

1.- INTRODUCCIÓN

El impacto tecnológico que han tenido las computadoras en la sociedad moderna, ha sido de gran importancia para su desarrollo. El uso de las computadoras ha cambiado la forma de vida y ha aumentado la productividad. Una computadora puede completar en minutos operaciones que manualmente se tardarían horas en realizarse. Los usuarios que usan la computadora se pueden concentrar más en resolver problemas que en hacer operaciones rutinarias y aburridas. El uso de la computadora junto con la tecnología de comunicación permite que la información fluya entre los usuarios de computadoras a la velocidad de la luz.

En el mundo moderno la computadora no puede faltar. El mundo competitivo de los negocios requiere que la gente aproveche la velocidad de la computadora y su exactitud. Al transformar la computadora los datos en información, la gente puede llevar un control de sus ventas, e identificar a los clientes potenciales, así como también llevar un control de inventarios. Por otro lado en el hogar las computadoras son responsables de la comodidad y practicidad, siendo indispensables para facilitar el uso de los aparatos electrodomésticos como el horno de microondas, las lavadoras automáticas para la ropa, y platos son algunos ejemplos. En la recreación del ser humano también se han incorporado las computadoras mediante el uso común de videojuegos generando imágenes parecidas a la vida real.

Otro uso de las computadoras desde hace varias décadas es el uso militar que le ha dado el ejército en cualquier parte del mundo generando imágenes de alta resolución y en tercera dimensión para ayudar en el entrenamiento de los soldados utilizando simuladores de vuelo, siendo esto lo más cercano a la realidad. También se utilizan en las misiones espaciales de la NASA tanto en simuladores de vuelo, control y planeamiento de las misiones de los transbordadores espaciales, y cada vez se van requiriendo de computadoras más poderosas de mayor precisión y rapidez.

En el área de la salud ayuda al médico en la verificación de los signos vitales del paciente, y la detección de enfermedades, tumores cancerosos y otros males que afectan la integridad del ser humano. También los investigadores en el área biológica – mecánica les ayuda a descubrir los nuevos medicamentos del futuro al usar las computadoras y aparatos de precisión para su realización. A los estudiantes nivel medio y superior les permite la enseñanza por medio de tutoriales de todo tipo principalmente de matemáticas, biología, redacción, idiomas, diseño, dibujo que les ayudan a completar sus enseñanzas del aula de clases permitiendo el desarrollo intelectual. En muchas universidades del mundo las computadoras están siendo utilizadas para impartir clases via satélite para una gran cantidad de usuarios en todo el mundo que estén conectados a esta gran red de información (vía computadora).

No podemos imaginar un mundo actual y futuro sin el uso de las computadoras, ya que éstas serán la base del desarrollo de las sociedades futuras. Nuestros hijos nacerán en un mundo regido por ellas como uso común para la sociedad, y esto es solo el comienzo de los grandes beneficios y posibilidades del uso y desarrollo de ésta que apenas estamos empezando a conocer.

Más gente usa la computadora. Los niños pequeños se convierten en pequeños usuarios al usar la computadora para jugar, hacer sus tareas escolares, colorear y dibujar. En las escuelas es más común el uso de la computadora desde los primeros años escolares. En conclusión, la computadora es casi indispensable en la vida moderna y a futuro la tendencia es que todo sea regulado por una computadora.

2.- LA COMPUTADORA ELECTRÓNICA

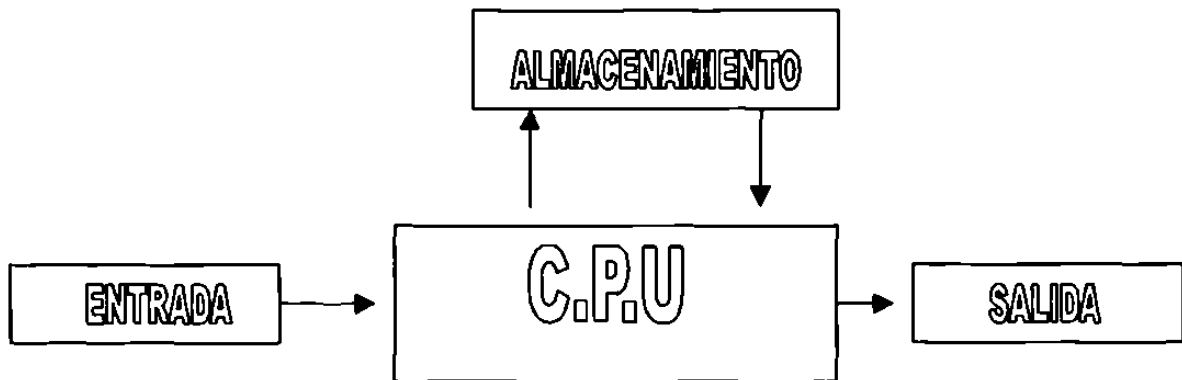
Ya hemos hablado sobre lo que una computadora puede realizar y sus diferentes aplicaciones a realizar. Ahora, veremos en sí que es una computadora y cuales son sus funciones.

Una computadora se puede definir como un aparato electrónico, que lleva a cabo operaciones aritméticas y lógicas a una alta velocidad de acuerdo a las instrucciones internas, que son ejecutadas sin intervención humana. Su función principal es procesar datos y ejecutar operaciones rutinarias rápida, fácil y confiadamente.

El objetivo de una computadora es transformar los datos de entrada en información.



Para que una computadora realice una tarea se requiere contar con el hardware adecuado, definiéndose éste como aquellos componentes físicos de una computadora, que se pueden tocar. El hardware realiza las cuatro actividades fundamentales: entrada, procesamiento, salida, y almacenamiento.



El C.P.U. llamado la Unidad Central de Proceso es la parte más importante de la computadora, ya que coordina todas sus funciones y ejecuta todas las operaciones.

La Unidad de Entrada son aquellos dispositivos que nos permiten alimentar a la computadora con datos y programas.

La Unidad de Salida son aquellos dispositivos mediante los cuales obtenemos resultados de la computadora.

El almacenamiento esta compuesto por medios donde se guardan permanentemente datos y programas.

A continuación definiremos cada uno de estos elementos.

ENTRADA	PROCESO	SALIDA	ALMACENAMIENTO
Teclado	Unidad de Control	Monitores	Disquette
Mouse	Unidad Aritmética y Lógica	Impresoras	Disco duro
Lápiz óptico	Memoria	Graficadores	Unidad de cinta
Entrada de voz			CD-Rom
Pantalla sensible al tacto			Unidad Zip
Lector de código de barras			
Scanner			

Llamamos software a aquello intangible que utiliza una computadora. Generalmente se refiere a la información manejada. Sin un software una computadora no puede funcionar. Es como una televisión sin programas que ver, no serviría de nada la televisión, de la misma manera tiene su función el software en la computadora. Se clasifica en programas, datos, documentos, gráficas, fotos, sonido.

2.1 HISTORIA DE LAS COMPUTADORAS

Una de las grandes capacidades del hombre es su creatividad. Siempre trata de inventar cosas nuevas que tengan como fin un beneficio a la sociedad. Además, estos inventos permiten que la civilización adopte nuevas formas de hacer las cosas para facilitar las tareas. Una de las primeras situaciones a las que se enfrentó el hombre era a la necesidad de contar. Partiendo de las piedritas y palitos, pasando por calculadoras de bolsillo y usando actualmente las mas modernas computadoras, éste ha estado constantemente mejorando la tecnología existente, como sucede con las

computadoras. En la actualidad la computadora es tan necesaria en los negocios, en la educación y en el hogar que difícilmente podemos trabajar eficientemente sin ésta.

Para inventar la computadora transcurrieron miles de años en donde en cierta etapa ó era se caracterizó por sus descubrimientos. A continuación detallaremos cada una de estas etapas partiendo desde los orígenes de la humanidad hasta lo más moderno.

2.1.1 Primeras Calculadoras Manuales

El ábaco, quizá fue el primer dispositivo mecánico de contabilidad que existió. Se ha calculado que tuvo su origen hace al menos 5000 años y su efectividad ha soportado la prueba del tiempo.

2.1.2 Primeras Calculadoras Mecánicas

Napiers Rods. Huesos de Napier (1617). Máquina de contar desarrollada por John Napier. Usada para resolver problemas de multiplicación usando funciones logarítmicas.

La Pascalina. El inventor y pintor Leonardo Da Vinci (1452-1519), trazó las ideas para una sumadora mecánica. Siglo y medio después, el filósofo y matemático francés Blaise Pascal (1623-1662) por fin inventó y construyó la primera sumadora mecánica. Se le llamó Pascalina (1642) y funcionaba como maquinaria a base de engranes y ruedas. Sumaba y restaba largas columnas de números sin equivocarse. A pesar de que Pascal fue enaltecido por toda Europa debido a sus logros, la Pascalina, resultó un desconsolador fallo financiero, pues para esos momentos, resultaba más costosa que la labor humana para los cálculos aritméticos.

Leibnitz Calculating Machine (1673). Desarrollada por Gottfried Wilhelm Von Leibnitz. Usó algunas de las ideas de Pascal. Este modelo podía sumar, restar, multiplicar, dividir y calcular raíces cuadradas. Se le acredita el haber comenzado el estudio formal de la lógica, la cual es la base de la programación y de la operación de las computadoras.

2.1.3 Revolución Industrial

Jacquard's Weaving Loom. El telar de Jacquard (1801). Creada por Joseph Marie Jacquard, tejedor francés que quería encontrar un método más fácil para hacer sus telares. Él hizo un aditamento para la máquina de tejer que era controlado por tarjetas perforadas. Esta máquina fue considerada el primer paso significativo para la automatización binaria. Esta máquina se encuentra actualmente en el "Smithsonian Institute".

Analytical Engine. Máquina Analítica (1833). Charles Babbage (1793-1871), visionario inglés y catedrático de Cambridge, hubiera podido acelerar el desarrollo de las computadoras si él y su mente inventiva hubieran nacido 100 años después. Adelantó la situación del hardware computacional al inventar la "máquina de diferencias", capaz de calcular tablas matemáticas. En 1834, cuando trabajaba en los avances de la máquina de diferencias de Babbage concibió la idea de una "máquina analítica". En esencia, ésta era una máquina analítica de propósitos generales. Conforme a su diseño, la máquina analítica de Babbage podía sumar, substraer, multiplicar y dividir en secuencia automática a una velocidad de 60 sumas por minuto.

El diseño requería miles de engranes y mecanismos que cubrirían el área de un campo de fútbol y necesitaría accionarse por una locomotora. Los escépticos le pusieron el sobrenombre de "la locura de Babbage". Charles Babbage trabajó en su máquina analítica hasta su muerte. Los trazos detallados de Babbage describían las características incorporadas ahora en la moderna computadora electrónica. Si Babbage hubiera vivido en la era de la tecnología electrónica y las partes de precisión, hubiera adelantado el nacimiento de la computadora electrónica por varias décadas. Irónicamente, su obra se olvidó a tal grado, que algunos pioneros en desarrollo de la computadora electrónica ignoraron por completo sus conceptos sobre memoria, impresoras, tarjetas perforadas y control de programa secuencial. Actualmente, se le conoce como el padre de las computadoras.

La primera tarjeta perforada. El telar de tejido, inventado en 1801 por el Francés Joseph Marie Jackard (1753-1834), usado todavía en la actualidad, se controla por medio de tarjetas perforadas. El telar Jackard opera de la manera siguiente: Las tarjetas se perforan estratégicamente y se acomodan en cierta secuencia para indicar un diseño de tejido particular. Charles Babbage quiso aplicar el concepto de las tarjetas perforadas del telar de Jackard en su motor analítico. En 1843 Lady Ada Augusta Lovelace surgió la idea de que las tarjetas perforadas pudieran adaptarse de manera que propiciaran que el motor de Babbage repitiera ciertas operaciones. Debido a esta sugerencia algunas personas consideran a Lady Lovelace la primera programadora.

Hollerith's Punched Card Tabulating System. Máquina tabuladora (1890). Desarrollada por el Dr. Herman Hollertih (1860-1929) que trabajó para la oficina del Censo de los E.U.A. durante el censo de 1880. Diseñó un sistema mediante el cual las

tarjetas eran perforadas para representar la información del censo. Las tarjetas eran insertadas en la máquina tabuladora y ésta calculaba la información recibida. La oficina de censos estadounidense no terminó el censo de 1880 hasta 1888. La dirección de la oficina ya había llegado a la conclusión de que el censo de cada diez años tardaría más que los mismos diez años para terminarlo. La oficina de censos comisionó al estadista Herman Hollerit, el censo se terminó para que aplicara su experiencia en tarjetas perforadas y llevara a cabo el censo de 1890. Con el procesamiento de las tarjetas perforadas y el tabulador de tarjetas perforadas de Hollerit, el censo se terminó en sólo 3 años y la oficina se ahorró alrededor de 5,000,000 de dólares. Así empezó el procesamiento automatizado de datos. Hollerit no tomó la idea de las tarjetas perforadas del invento de Jackard, sino de la "fotografía de perforación". Algunas líneas ferroviarias de la época expedían boletos con descripciones físicas de nariz de pasajero. Eso le dio a Hollerith la idea para hacer la fotografía perforada de cada persona que se iba a tabular.

Hollerith alquilaba sus máquinas al gobierno. En 1896 fundó la "Tabulating Machine Company", la cual en 1923 paso a ser la International Business Machines Corporation (IBM)".

2.1.4 Era Electrónica

ABC. Atanasoff and Berry Computer (1939-1942). Era una antigua patente de un dispositivo que mucha gente creyó que era la primera computadora digital electrónica. Se invalidó en 1973 por orden de un tribunal federal y oficialmente se le dio el crédito a John V Atanasoff como el inventor de la computadora digital electrónica.

El doctor Atanasoff, catedrático de la Universidad Estatal de Iowa, desarrollo la primera computadora digital electrónica entre los años de 1937 a 1942. Llamó a su invento la computadora Atanasof Berry, ó solo ABC (Atanasoff Berry Computer). Un estudiante graduado, Clifford Berry, fue una útil ayuda en la construcción de la computadora ABC.

Algunos autores consideran que no hay una sola persona a la que se le pueda atribuir el haber inventado la computadora, sino que fue el esfuerzo de muchas personas. Sin embargo en el antiguo edificio de física de la Universidad de Iowa aparece una placa con la siguiente leyenda: “ La primera computadora digital electrónica de operación automática del mundo, fue construida en este edificio en 1939 por John Vincent Atanasoff, Clifford Edward Berry, estudiante graduado de física”.

Mark I (1944). Desarrollada por Howard Aiken. Primera computadora electromecánica que utilizaba principios magnéticos. Utilizaba ceros y unos (encendido y apagado) para representar números.

ENIAC (1946). Desarrollada por el Dr. John W. Mauchly y John Presper Eckert, Jr. Primera computadora electrónica digital a gran escala en ser completada. Construida en la Universidad de Pennsylvania y financiada con fondos del ejército de los E.U.A. para ser usada en la segunda Guerra Mundial, tabulando nuevas armas.

EDVAC (1947). Desarrollada por el Dr. John W. Mauchly, John Presper Eckert, Jr., y Jonh Von Neumann. Primera computadora en utilizar el concepto de almacenar datos e instrucciones usando un código especial llamado notación binaria.

EDSAC (1949). Desarrollada por Maurice Wilkes. Primera computadora capaz de almacenar programas electrónicamente.

UNIVAC I (1951). Desarrollada por Mauchly y Eckert para la Regminton Rand Corporation. Primera computadora comercial utilizada en las oficinas del censo de los E.U.A. Esta máquina se encuentra actualmente en el "Smithsonian Institute. En 1952 fue utilizada para predecir la victoria de Dwight D Eisenhower en las elecciones presidenciales de los E.U.A.

COBOL. En 1952 Grace Murray Hoper una oficial de la Marina de los E.U.A., desarrolló el primer compilador que puede traducir enunciados parecidos al inglés en un código binario comprensible para la máquina llamado COBOL (Common Business Oriented Lenguaje).

2.1.5 La Computadora en México

Iniciado a fines de 1958 por la Universidad Nacional Autónoma de México, institución que decidió el arrendamiento del primer sistema de cómputo comercial de IBM, el IBM 650, para utilizarlo principalmente con fines de investigación científica, el uso de la informática a la fecha no muestra una evolución similar en todas las áreas productivas y sociales del país , pero sí es constante en sectores como el financiero, industrial y de gobierno.

Entre 1957 y 1958, Nabor Carrillo, entonces rector de la universidad, pidió a dos científicos muy importantes que visitaran instituciones universitarias e industriales del área de cómputo en Estados Unidos para ver a mayor profundidad en qué consistían y que oportunidades planteaban ya en proyectos concretos lo que en esa época se llamaban los "cerebros electrónicos", para detectar una posible adquisición. En 1958, el número de computadoras pasó de 2 a 150 para finales de 1970. Estos dos primeros modelos consistían en un sistema IBM 650 localizado en la UNAM y un sistema IBM 632 utilizado en una institución comercial. Más tarde se habían instalado en el país compañías como; Univac, Burroughs y Digital, entre otras.

"Después de la inclusión de una primera máquina en la UNAM, los primeros 10 años de la informática en México se llevaron a cabo fundamentalmente en el ámbito académico. La segunda institución que tomó el uso de la informática fue el ITESM, y de ahí en adelante el IPN y muchas otras instituciones", explicó Alfredo Capote, director de IBM de México.

De 1958 a la fecha, el número de computadoras instaladas en México ha pasado de 1 a 6 millones para fines de 1998, de los cuales 4.24 millones son de PCs.

En el ámbito regiomontano, grupo VISA, uno de los consorcios más tradicionales de la zona norte del país, tuvo en 1958 su primera computadora e inició con ello la actividad de los servicios de cómputo y sistemas dentro de la empresa.

Adrián Fernández, quien estuvo en esa época dentro del Grupo; primero en la empresa Hylsa y después como gerente de Técnica Industrial, hace una remembranza sobre las características que daban servicio a este grupo de empresas.

"En 1958 se trajo la primera computadora al grupo, una IBM 650 y luego, en 1960, la IBM 1401 fue la siguiente; ésta tenía una memoria de 4 kilobytes y crecía hasta 16 kilobytes, en aquel entonces eran los equipos con los que Técnica Industrial daba servicio a todo el Grupo Visa para el proceso de información administrativa y para otros procesos comunes: nóminas, contabilidad, control de almacenes, control de costos, presupuestos, ventas, etcétera", recordó Fernández.

2.2 GENERACIONES DE LAS COMPUTADORAS

Las cuatro generaciones de las computadoras se diferencian por sus componentes electrónicos. Existe una posible quinta generación la cual se caracteriza por las aplicaciones avanzadas y no por sus componentes electrónicos ya que es el mismo de la cuarta generación.

Primera generación (1951-1958). Usaban tubos al vacío para procesar información. Usaban tarjetas perforadas para entrar datos y programas. Usaban cilindros magnéticos para almacenar información e instrucciones internas. Eran sumamente grandes, utilizaban gran cantidad de electricidad por lo que generaban gran cantidad de calor, además de ser lentas. Se comenzó a utilizar el sistema binario para representar los datos.

Segunda Generación (1958-1964). Usaban transistores para procesar información. Los transistores eran más rápidos, pequeños y más confiables que los tubos al vacío. Doscientos transistores podían acomodarse en la misma cantidad de espacio que un tubo al vacío. Usaban pequeños anillos magnéticos para almacenar información e

instrucciones. Se mejoraron los programas de computadoras, desarrollados durante la primera generación. Se desarrollaron nuevos lenguajes de programación como *COBOL* y *FORTRAN*, los cuales eran comercialmente accesibles. Se usaban en las aplicaciones de sistemas de reservaciones de líneas aéreas, control de tráfico aéreo y simulaciones de propósito general. La marina de los E.E.U.U. desarrolla el primer simulador de vuelo, "Whirlwind I". Surgieron las minicomputadoras y las terminales a distancia. Se comenzó a disminuir el tamaño de las computadoras.

Tercera Generación (1964-1970). Se desarrollan circuitos integrados para procesar información. Se desarrollan los chips. Los circuitos integrados recuerdan los datos, ya que, almacenan la información como cargas eléctricas. Surge la multiprogramación. Las computadoras pueden llevar a cabo ambas tareas de procesamiento ó análisis matemáticos. Emerge la industria del "Software". Se desarrollan las minicomputadoras IBM 360 y DEC PDP-1. Otra vez las computadoras se toman más pequeñas, más ligeras y más eficientes. Consumían menos electricidad por lo tanto generaban menos calor.

Cuarta Generación (1971- 1981). Se desarrolló el microprocesador. Se colocan más circuitos dentro de un chip LSI - Large Scale Integration Circuit. VLSI .Very Scale Integration Circuit. Cada chip puede hacer diferentes tareas. Un chip sencillo ahora contiene la unidad de control y la unidad aritmética/lógica. El tercer componente, la memoria primaria, es operada por otros chips. Se reemplaza la memoria de anillos magnéticos por la memoria de chips de silicio. Se desarrollan las microcomputadoras, o sea, computadoras personales ó PC. Se desarrollan las supercomputadoras.

Quinta Generación(1981 al presente). Figuran los siguientes componentes:

Inteligencia artificial. Es el campo del estudio que trata de aplicar los procesos del pensamiento humano usados en la solución de problemas a la computadora.

Robótica. Arte y ciencia de la creación y empleo de robots. (Sistema de computación híbrido independientemente que realiza actividades físicas y de cálculo. Están siendo diseñadas con inteligencia artificial, para que puedan responder de manera más efectiva a situaciones no estructuradas).

Sistemas expertos. Una aplicación de inteligencia artificial que usa una base de conocimiento de la experiencia humana para ayudar a la resolución de problemas.

Ejemplos: Diagnósticos médicos, Reparación de equipos, Análisis de inversiones, Planteamiento financiero, Elección de rutas para vehículos, Ofertas de contrato, Asesoramiento para clientes de autoservicio, Control de producción y entrenamiento.

2.3 TIPOS DE COMPUTADORAS

Las computadoras pueden dividirse en varios tipos, dependiendo de su tamaño, de su capacidad y de su precio. A continuación explicaremos los tipos de computadoras que existen y sus características principales.

Supercomputadoras. Es el tipo de computadora más potente y más rápido que existe en un momento dado. Estas máquinas están diseñadas para procesar enormes cantidades de información en poco tiempo y son dedicadas a una tarea específica. Son las más caras, sus precios alcanzan los 30 millones de dólares y más; y cuentan con un control de temperatura especial, esto es para disipar el calor que producen sus componentes. Unos ejemplos de tareas a la que son expuestas las supercomputadoras

son las siguientes: (a) búsqueda y estudio de la energía y armas nucleares, (b) búsqueda de yacimientos petrolíferos con grandes bases de datos sísmicos, (c) estudio y predicción de tornados, (d) estudio y predicción del clima de cualquier parte del mundo, etc.

Maxicomputadoras o Mainframes. Son grandes y rápidos sistemas, capaces de controlar múltiples dispositivos de entrada y salida. Las grandes industrias, universidades, bancos y hospitales usan estas computadoras debida a su inmensa capacidad de procesamiento. Estas máquinas se usan frecuentemente como depósitos de grandes cantidades de datos, los cuales pueden ser accedados directamente por usuarios de Mainframes , o desde micros conectadas a una mainframe. Los Mainframes cuestan desde varios cientos de miles de dólares a algunos millones. Producen mucho calor por lo que la temperatura y humedad del ambiente deben regularse utilizando sistemas especiales. También requieren de un cuerpo técnico de personal dedicado a su mantenimiento.

Minicomputadoras. Fueron desarrolladas durante la década de 1960 para realizar tareas específicas como el manejo de comunicaciones de datos. Las minicomputadoras son mas pequeñas, menos costosas y más fáciles de mantener e instalar que los Mainframes. Los precios varían entre \$50,000 y varios cientos de miles de dólares. Las operaciones que antes realizaban las "minis" ahora son delegadas a poderosas "micros" y los vendedores de minicomputadoras sufrieron una recesión durante los años 80. Se prevee que no habrá demanda para las minicomputadoras hacia la mitad de los años 90's.

Microcomputadoras. Son las computadoras más pequeñas, menos costosas y más populares en el mercado. Las microcomputadoras cuestan entre \$1,000 y \$15,000 dólares. Estas computadoras se utilizan en las empresas, en las universidades y en el hogar para muchas cosas como las elaboración de hojas de cálculo, como procesador de palabras y para entretenimiento. Su uso está tan expandido que se pueden adquirir en tiendas de departamento, tiendas de descuento y establecimientos especializados. El futuro de las microcomputadoras es la reducción en su tamaño para utilizarlas como portátiles y poderlas transportar a cualquier lugar.

2.4 LA IMPORTANCIA DE LAS COMPUTADORAS

En referencia a lo explicado anteriormente, varios autores exponen su punto de vista sobre el uso y la importancia de la computadora en la vida moderna. A continuación citaré algunas opiniones de expertos sobre el tema tratado.

Para la Lic. Quina Baker, Directora General de la revista Byte México, dice que la computadora es imprescindible en la vida diaria. "Las computadoras, han cambiado nuestra manera de pensar, trabajar y vivir. Han influido tanto en nuestras vidas que casi se podría afirmar que sin los sistemas de cómputo muchos de nosotros estaríamos paralizados, aún cuando usted no utilice los programas personalmente, es muy probable que lo haga a través de sus proveedores de servicios como su contador, su banco, su línea aérea o en casi cualquier actividad que se mencione.

Para Enrique Canales que es un importante hombre de negocios regiomontano, la computadora es una herramienta, más no un fin ya que, simplifica las tareas de un negocio pero requiere de la creatividad del ser humano. "El utilizar computadoras te ayuda más que nada a ordenarte, desde luego, también calculas, dibujas, archivas y 100 maravillas más. Lo que tengo dudas, y quisiera alertar a mis colegas amantes de la computación es que si las computadoras te ayudan o no a entender un negocio. Dudo, si te ayudan a dominar y dirigir todo un negocio, o solamente ayudan a calcular una operación, una cotización, una compra y demás, pero no la almendra del negocio".

2.5 EL FUTURO DE LAS COMPUTADORAS

Mucho se ha hablado sobre cual será el uso de las computadoras para el próximo siglo y sobre su uso en la vida diaria. Para esto, varios expertos opinan que en el próximo milenio, el número de computadoras aumentarán y que el uso de la computadora en el hogar será tan necesario debido a que todas las actividades del hogar estarán controladas por una computadora central que bien puede estar ubicada encima del refrigerador. A continuación citaré el punto de vista de algunos especialistas.

Para Marc Weiser, Gerente de PARC de XEROX, la computadora del siglo veintiuno será la computadora que se mantendrá fuera de sus camino, "saldrá de su escritorio y se acomodará en su ropa, conectándolo con gente en lugar de consigo mismo".

Para Francisco Brown de Rivero, Director General de UNISYS de México, la computadora personal es la que ha contribuido a generar un desarrollo en la sociedad y a tener otra percepción del mundo. Al respecto dice : "No considero la civilización sin que todo mundo tenga acceso a la computadora personal a principio de siglo".

Según Teruaki Aoki, presidente de Sony Electronics, dice que la PC se convertirá en el núcleo de todo el equipo de entretenimiento de Sony. "La PC es el máximo dispositivo darwiniano. Es simplemente otra oportunidad para evolucionar hacia una nueva forma de vida".

Para Eckhard Pfeiffer , presidente ejecutivo de Compaq, la computadora no va a desaparecer. "Pienso que vamos a tener la PC con nosotros por mucho tiempo. Estamos viendo como una nueva serie de productos está surgiendo alrededor de la PC, pero la PC no va a desaparecer".

En el área educativa también la educación tendrá grandes avances y las universidades así como la educación básica consideran a la computadora como un elemento que facilita el proceso de enseñanza aprendizaje. La opinión de José Treviño Abrego, rector del Campus Garza Sada del ITESM, sobre este tema es la siguiente; "En la medida en que la computación la podamos utilizar para dar respuestas más inmediatas y crear escenarios a los que el alumno normalmente no tiene acceso, la educación va a empezar a aprender de la propia computación para eficientizar el proceso de enseñanza-aprendizaje. También para Steve Wozniak, inventor, comenta : Pienso que va a haber mucha expansión comenzando por las escuelas que están más actualizadas, que son las líderes. Las clases de mecanografía se van a convertir en clases que realmente enseñarán las bases de la computadora. Pienso que veremos en

las escuelas la enseñanza de temas tales como, como debemos usarlas y como enviar datos de un lado a otro".

El futuro de la computación parece ir en una sola dirección : menor costo y mejor calidad. Además, las empresas tenderán a inmiscuir la computación en todos los *procesos del negocio, tanto para cuestiones operativas, como de administración, producción, abastecimientos, entre otras .*

3.- TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN

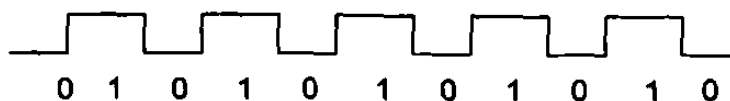
Las ventajas del uso de la computadora han sido muy grandes. Al principio se aprende a operar una computadora y a trabajar con el software. Posteriormente, surgió la necesidad de compartir la información con otros usuarios de computadoras. El uso de redes de computadoras permite compartir nuevas ideas, comunicarse con gente en todo el mundo, y compartir recursos computacionales. A continuación explicaré varias tecnologías que permiten el intercambio de información.

3.1 TELECOMUNICACIONES

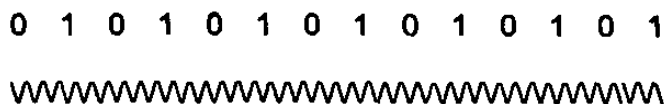
Nos referimos a las telecomunicaciones como una forma de enviar mensajes electrónicos a larga distancia. Cuando éstos mensajes son enviados a través de una computadora en forma de texto, audio ó video se llama comunicaciones de datos. Para que exista una efectiva comunicación de datos son necesarios los siguientes componentes: datos, proceso, hardware, software y gente.

La forma más común de comunicarse a larga distancia es a través del teléfono. Para comunicarse entre varias computadoras se necesita que la información fluya por la línea telefónica; pero ambas tecnologías no son compatibles ya que la computadora transmite los datos en señales digitales y el teléfono usa las señales analógicas.

Ejemplo de señales digitales:



Ejemplo de señales analógicas:



Para lo que estas dos tecnologías puedan complementarse se cuenta con un aparato llamado MODEM. El módem lo que hace es convertir la señal digital de la computadora en una señal analógica y así pueda viajar el mensaje. En el otro lado la línea debe de existir otro módem para volver a convertir la señal analógica en digital y así poder llevar el mensaje a la computadora destino.

Existen módems internos y externos. Los módems internos son tarjetas que están insertadas en el gabinete de la computadora. El módem externo está afuera de la computadora y se conecta a ésta a través de un cable.

3.2 EL FUTURO DE LAS TELECOMUNICACIONES

En referencia de este medio de comunicación varios expertos opinan sobre el tema. Por ejemplo, para Bill Gates, presidente de Microsoft opina : "Lo nuevo estará altamente relacionado con las comunicaciones. Apariencia tipo antropomórfica en la pantalla será atractiva y simpática".

Para John P. Mello Jr. y Peter Wayner, directivos de la revista PC/TIPS BYTE opinan lo siguiente : "Dentro de tres años, las comunicaciones de datos inalámbricas serán tan comunes como lo son hoy en día las comunicaciones soportadas por cables"

También en el área de la enseñanza las telecomunicaciones juegan un papel muy importante. Algunas universidades privadas usan este medio de comunicación para llevar la educación a distancia. Para el rector del Sistema ITESM, Rafael Rangel Sostmann, este medio de comunicación tiene una vital importancia para nuestro país. Al respecto comenta: "El mes que entra vamos a poner un aula remota para ofrecer maestrías. Será en la Sierra Tarahumara. Vamos a ofrecer una maestría de educación y calidad y si lo logramos hacer, eso quiere decir que tenemos por lo menos la esperanza de que podemos llevar educación a muchos lugares".

3.3 COMBINACIÓN DE TECNOLOGÍAS

El uso de los módems y los faxes ha permitido el desarrollo del fax-módem. Este accesorio combina las capacidades de comunicaciones de los módems con la capacidad de transmitir imágenes de los faxes.

Otro ejemplo de combinación de tecnologías es la computadora portátil con un fax-modem celular interno.

3.4 PROCESAMIENTO DISTRIBUIDO

Las redes de computadoras permiten la comunicación entre dos ó más computadoras. En los años 70's la compañía DATAPOINT, reconoció la necesidad del concepto de proceso distribuido y diseñó un producto de interconexión llamado ARCNET (Attached Resource Computer Network). Siendo ésta la primera red de área local, disponible comercialmente en 1977. Ya en la década de los 90's, el desarrollo de las redes para comunicación de datos parece abocarse a un rápido crecimiento. El uso de Procesamiento Distribuido permite compartir software y hardware, además de permitir la transferencia electrónica de datos.

Las siguientes son configuraciones típicas de redes.

- **Redes de Área Local (LAN).**

Una red local es un sistema de comunicación y transmisión de datos que permite a un número de dispositivos físicos independientes intercambiar información. En este tipo de redes el área geográfica en la que se extiende es entre 10 m y 10 km. Otra característica de este tipo de redes consiste en que las computadoras se conectan comúnmente por algún tipo de cable.

- **Redes de Área Extensa (WAN).**

Cuando conectamos unas LAN con otras, formamos lo que llamamos Red de Área Extensa ó WAN. La mayoría de las redes de área extensa se conectan utilizando algún tipo de línea telefónica, aunque hay muchas otras tecnologías como los enlaces por satélite. Un caso característico de una WAN es Internet. A éste se le conoce como la supercarretera de la información. El internet permite que todos los usuarios del mundo estén comunicados entre sí para poder compartir información,

bajar software gratuito de la red, utilizar el correo electrónico, hablar con personas que se encuentran en otro lado del mundo, etc.

3.5 EL FUTURO DE LAS REDES

Sobre el uso de redes a futuro, no hay ninguna duda. Su uso se multiplicará y todo el mundo estará enlazado. Esto opinan varios de los expertos en el tema. Alberto Capote, director de IBM de México, nos indica: "En sus inicios en México, la informática empieza a utilizarse con un enfoque operacional para resolver problemas, deficiencias y costos. Evolucionan después en la época de telecomunicaciones y finalmente llega al mundo de hoy en que tenemos una informática totalmente distribuida, a través del uso de redes".

Para Craig Barrett, Presidente y Director de Operaciones de Intel, comenta del alcance y enlace entre los usuarios de computadoras. Dice : "La compañía calcula que habrá en el mundo 1,000 millones de PCs conectadas para la próxima década. Los productos para redes Intel harán posible un amplio espectro de soluciones de cómputo, que van desde el usuario doméstico hasta el cliente de empresa".

En lo referente a la educación, el uso de redes tiende a aumentar y hacer más eficiente los medios de comunicación ya que esta es la tendencia a futuro. El método de enseñanza cambiará ya que cada alumno contará con su propia PC que estará enlazada a cualquier parte del planeta y la función de maestro será la de un facilitador.

Al respecto nos comenta el rector del ITESM, Rafael Rangel Sostmann : "Tenemos que crear redes, si los alumnos toman decisiones en grupos de trabajo y usan software, también los maestros deben hacerlo". Además propone que debe existir una buena comunicación entre todas las universidades de América Latina. "Mi pronóstico es que va a haber un grupo de trabajo, que vamos a formar una red de colaboración y de intercambio de información y la única forma de poder cumplirlo es dividimos el trabajo y empezar a trabajar cada universidad en ciertos proyectos y ponerlos todos a disposición de todos".

3.6 TELEPROCESAMIENTO

Consiste en una computadora central que intercambia datos con otra computadora remota. En muchas organizaciones se adquieren terminales las cuales son monitores con un teclado pero sin memoria ni procesador. Los datos son enviados a una computadora lejana para que ahí se procesen y el resultado es regresado a la terminal. Un ejemplo es; el cajero automático ya que éste esta enlazado con la computadora central y al momento de que un cliente accesa el cajero automático ya sea para realizar algún retiro o para consultar un saldo, la información viaja hacia la computadora personal y éste envía la respuesta requerida al cajero en fracciones de segundos. Otro ejemplo es el sistema de reservaciones de líneas aéreas, donde las diferentes agencias de viajes se enlazan a la computadora principal para que el usuario pueda reservar su asiento. Un último ejemplo sería también en las compañías de seguros de autos, ya que usan una terminal para reportar un accidente y la computadora central determina si este conductor tiene su póliza vigente o si esta póliza ya venció.

3.7 TELECONFERENCIA Y VIDEOCONFERENCIA

Permite a las personas participar en seminarios dados por expertos, alrededor del mundo sin la necesidad de viajar físicamente al seminario, utilizando la tecnología de redes.

Picture Tel es el líder de la tecnología de teleconferencia. Este proveedor vende su sistema o lo puede rentar para una conferencia dada, donde se incluyen líneas telefónicas especiales, equipo y el servicio de operadoras experimentadas en cámaras y otras máquinas. El costo de una teleconferencia seguirá siendo menos costosa que viajar por avión al lugar de la conferencia.

Con el uso del internet es más fácil tener acceso a una videoconferencia. Para esto se requiere que cada persona cuente en su computadora con los siguientes requerimientos: una computadora con multimedia, una cámara, un software de transmisión de voz y datos y conexión a internet.

¿Que ventajas obtienes por medio de las videoconferencias?. La posibilidad de ver y hablar con un ser querido que vive en un país al otro lado del mundo. Poder estar conectado a su negocio desde la computadora de su casa y ver lo que sus empleados han avanzado en el diseño de algún producto.

El uso de las videoconferencias trae consigo grandes beneficios. Para José Angel Peña, Director de Consultoría del Sector de Telecomunicaciones de Coopers and Lybrand este modo es más económico que el teléfono. "La gran ventaja de los sistemas de escritorio a través de Internet es su bajo costo inicial y su bajísimo costo

de operación, pues se puede establecer una videoconferencia conmutada con el costo de una llamada local".

Otra persona que comparte el mismo punto de vista es Mary Villarreal, directora de PC SERVICE : "La ventaja que representa este sistema de comunicación es el costo tan bajo, porque con una llamada local puedes hablar a cualquier parte del mundo, además puedes ver a la persona y entonces la tecnología no se vuelve tan fría".

Para Sergio Romo Flores, Estudiante de Maestría en Ciencias Computacionales con Especialidad en Teleinformática de la U.A.N.L., el uso de la videoconferencia cuenta con una imagen excelente : "El contacto que he tenido con la videoconferencia a través de Internet inició como curiosidad, pero me llevé muy buena impresión de calidad de imagen que proporciona el software".

En cuanto al uso de la videoconferencia en la educación, el Director de Comunicación Virtual del ITESM, Luis Alvarado dice : "La videoconferencia te da una mayor flexibilidad de espacio, porque podemos traer al mejor expositor desde el lugar en que se encuentre y esa facilidad no nos la da la educación presencial".

4.- PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA

Como hemos tratado con anterioridad, la computadora vino a revolucionar la forma de trabajar, llegando a ser a uno de los acontecimientos más importantes en la historia de la humanidad. También vimos que la computadora es de gran utilidad en el hogar y prácticamente indispensable en una empresa ó negocio. En base a esto, quiero proponer la forma de solucionar y/o facilitar un problema que he descubierto que existe en la Preparatoria San Pedro de la Universidad de Monterrey.

4.1 SITUACIÓN ACTUAL

A continuación procederé a explicar la situación: La UdeM, es una universidad de gran prestigio internacional como nacional. Entre los objetivos que busca la Universidad de Monterrey, es la formación integral de la persona fomentando en ésta no nada más los conocimientos, sino la disciplina, la responsabilidad, la honestidad, los valores morales y religiosos, entre otros. Para esto cuenta con diversos departamentos que ayudan al alumno a crecer como persona. Uno de estos departamentos es el de Psicopedagogía que se encarga de ayudar al alumno a conocerse a sí mismo, a relacionarse mejor con otros, a elegir una carrera profesional, etc. La forma que utiliza este departamento para lograr una mejora en los alumnos es tener un grupo de Psicólogos que se encarguen de orientar a los alumnos y esto se logra en función de entrevistas y exámenes psicológicos cuyos resultados son analizados con los mismos.

Los alumnos durante el transcurso de los seis semestres que dura la preparatoria, presentan una serie de exámenes psicométricos, los cuales mencionaré a continuación:

PRIMER SEMESTRE	<ul style="list-style-type: none"> • CUESTIONARIO DE DATOS PERSONALES. • PERFIL E INVESTIGACIÓN DE LA PERSONALIDAD DE GORDON. • ESTUDIO DE INTELIGENCIA Terman.
SEGUNDO SEMESTRE	<ul style="list-style-type: none"> • TEST DE PERSONALIDAD DE EDWARDS. • RESULTADOS DE LOS TEST PRESENTADOS EN PRIMERO Y SEGUNDO SEMESTRE.
TERCER SEMESTRE	<ul style="list-style-type: none"> • TEST DE APTITUDES DE HERRERA Y MONTES. • TEST DE INTERESES DE HEREFORD. • TEST DE VALORES DE GORDON.
CUARTO SEMESTRE	<ul style="list-style-type: none"> • STRUCTURE OF INTELECT.
QUINTO SEMESTRE	<ul style="list-style-type: none"> • RESULTADOS DE LOS TEST PRESENTADOS EN TERCER Y CUARTO SEMESTRE. • TEST DE Terman Y GORDON. • TEST DE MYERS Y BRIGS.
SEXTO SEMESTRE	<ul style="list-style-type: none"> • RESULTADOS DE LOS TEST PRESENTADOS EN QUINTO SEMESTRE.

Existe en la actualidad una gran cantidad de test psicométricos que nos sirven para evaluar diversos aspectos de la persona, cada uno de ellos se especializa en un área específica. Ahora me enfocaré particularmente al test de

personalidad de Myers y Briggs, para ayudar al alumno a elegir una carrera profesional. Primeramente explicaré la forma manual como actualmente se está llevando a cabo. Posteriormente propondré una forma automatizada para facilitar la elección.

Uno de los factores más importantes para el alumno que termina su preparatoria es el de saber qué carrera deberá estudiar. Este es una de las decisiones más importantes que deben de tomar ya que de esto depende su realización personal así como su satisfacción profesional.

El alumno en el nivel de preparatoria se ve ante un mundo de opciones para estudiar una carrera por lo que se encuentra confundido optando casi siempre por aquella carrera de moda ó por aquella carrera que se obtenga un mayor ingreso, poniendo en segundo término sus habilidades y capacidades.

Se puede observar que existe una gran variedad de personalidades entre la gente. Algunas personas son abiertas y extrovertidas, mientras que otras son más tranquilas e introvertidas. En base a estas observaciones se puede concluir que todos somos únicos y que todos tenemos habilidades diferentes.

Existen pruebas psicométricas para evaluar aproximadamente la naturaleza humana. Aunque estas pruebas no pueden ser exactas por el hecho de tratar con personas y la personalidad humana es muy compleja, éstas son un parámetro para facilitar la toma de decisiones sobre alguna carrera a elegir.

Cabe señalar que este tipo de pruebas de orientación profesional se usan en los negocios y en la educación. En la educación, permite al alumno conocer sus

capacidades y facilitar su decisión para la elección de una carrera. También cuando se utiliza en una empresa, permite a ésta conocer la personalidad de sus empleados de tal forma de buscar los complementos de personalidades para formar equipos de trabajo.

El sistema de personalidad presentado en este trabajo se apoya en la teoría de Tipo de Personalidad de Jung, desarrollado por Carl Jung en los comienzos de los años 20 y más recientemente retomado por Myers y Briggs.

Un estudio elaborado recientemente por Myers y Briggs determinó que existen 16 tipos de personalidades en las cuales se puede agrupar a cada uno de los individuos. Para esto existen estas pruebas, donde el resultado obtenido cae dentro de un tipo de personalidad. El objetivo de este estudio es determinar:

- Las características de cada tipo de personalidad.
- El efecto que tiene cada tipo de personalidad en situaciones de trabajo.
- La relación que tiene este tipo de personalidad con la espiritualidad.
- La forma en que se relacionan los tipos opuestos para complementarse en alguna actividad.
- La forma de desarrollar el tipo de personalidad al máximo.
- Las áreas de interés para cada tipo.

Otras ventajas que tiene el uso de las pruebas psicométricas son:

- 1.- Ayudar a un individuo a conocerse a sí mismo.
- 2.- Ayudar a un individuo a relacionarse mejor con otras personas.

A medida que avanzamos, hemos conocido los exámenes psicométricos que se aplican a los alumnos de preparatoria de la UdeM y hemos seleccionado para motivos de estudio las pruebas de personalidad de Myers y Briggs.

5.- TIPOS DE PERSONALIDAD SEGÚN MAYERS-BRIGGS

Como se mencionó anteriormente, el tipo de personalidad fue desarrollado en los años de 1920 por Carl Jung. En los años 1950, Myers y Briggs retomaron el tipo de personalidad desarrollado por Jung modificándole y agregándole una nueva escala, haciendo más simple su descripción y desarrollando un instrumento sicométrico llamado MBTI, el "Myers-Briggs Type Indicator" para medir su sistema revisado de personalidad. El MBTI como prueba y modelo asociado, ha llegado a ser tan famoso, que hoy, mucha gente se refiere al tipo de personalidad como el "MBTI" pero en un sentido riguroso, esto no es cierto ya que, solamente es un instrumento de prueba entre varios para determinar el tipo de personalidad, aunque es por mucho él mas ampliamente utilizado.

El tipo de personalidad definida por Myers y Briggs y más recientemente por Keirsey y Bates, asume que mucha de nuestra personalidad puede ser definida dividiéndola en cuatro escalas o áreas de preferencias: la energizante, la de atención, la de decisión y la de vida (definidas en forma detallada más adelante). Dentro de cada escala nosotros tenemos una preferencia por uno de los oponentes que definen la escala (también se describe más adelante). Esto hace un total de 16 combinaciones diferentes que define un particular tipo de personalidad.

5.1 AREAS DE PREFERENCIA

Para cada una de las siguientes cuatro escalas de preferencia en cuanto a los tipos de personalidad, cada persona tiene una preferencia para una de las dos de cada par, e igualmente buenas. Esto no significa que excluyan una a la otra. Como estas escalas se ponen juntas para formar "un cuadro" de personalidad o el tipo con el cual el individuo se identifica.

Las cuatro escalas son:

1.- Energizando: Como una persona toma energía.

- Extroversión (E): Preferencia para obtener energía desde el mundo exterior de la gente, de las actividades o de las cosas.
- Introversión (I): Preferencia para obtener la energía desde un mundo interno de ideas, emociones o impresiones.

2.- Atendiendo: A que presta más atención una persona.

- Sintiendo (S): Preferencia para usar los sentidos para notar qué es real.
- Intuición (N): Preferencia para usar la imaginación para prever qué es posible. Para mirar que hay mas allá de los cinco sentidos.

3.- Decidiendo: Como una persona decide.

- Pensando (T): Preferencia para organizar y estructurar información para decidir de una manera objetiva y lógica.
- Sentimiento (F): Preferencia para organizar y estructurar la información para decidir en una manera personal y valorativa.

4.- Viviendo: Estilo de vida que una persona prefiere.

- Juicio (J): Preferencia para vivir una vida planificada y organizada.
- Percepción (P): Preferencia para vivir una vida espontánea y flexible.

Es interesante observar la distribución de estas preferencias en la población real. Keirsey y Bates dan la distribución siguiente desde un estudio realizado en 1964:

E (75%), I (25%)

S (75%), N (25%)

T (50%), F (50%)

J (50%), P (50%)

Es obvio que estos porcentajes son aproximados y estudios más recientes parecen dar algunos porcentajes diferentes. La tendencia general, sin embargo, de las preferencias de "I" y "N" significativamente siendo la minoría parecen ser ciertas desde todos los estudios de poblaciones generales.

5.2 CONSIDERACIONES DEL ESTUDIO

Para cada uno de estos 16 tipos, los perfiles de personalidad detallados se han armado desde muchos años de aplicación y análisis sobre poblaciones grandes de gente normal, así como también análisis teórico de como estas escalas de preferencia actúan recíprocamente el uno con el otro. Es muy importante darse cuenta que estas descripciones del perfil de personalidad (que pueden también

referirse a los arquetipos) se derivan de grandes poblaciones y alguna variación del arquetipo es de esperar que ocurra de individuo a individuo. Una fuente importante de variación, pero no la única, es la presencia posible de una enfermedad mental/trauma (más frecuentemente personalidad con baja autoestima), que no es medida, ni tampoco considerada por el test de personalidad. Es plausible que el comportamiento observable de algunas formas de enfermedad mental puede ser fuertemente influido por el tipo innato de personalidad (asumiendo que hay tal cosa como un tipo de personalidad innato).

Parece ser el acuerdo generalizado entre quienes estudian el tipo de personalidad que estos perfiles estrechamente describen y la personalidad verdadera de la mayoría de la gente una vez que sus cuatro escalas de preferencia han sido determinadas, o por tomar una prueba tal como el MBTI.

Las declaraciones anecdóticas tales como "la descripción era tan correcta sobre el dinero que me caí de mi silla" y "el perfil era tanto como yo era misterioso", y anécdotas similares, son expresadas usualmente por mucha gente después de leída su perfil de personalidad por primera vez. Yo tuve una reacción similar cuando leí primero el perfil para el tipo INFJ de personalidad; el estudio subsiguiente de los otros 15 tipos confirmaron que desde luego la personalidad descrita en el INFL de perfil se adapta mucho a mí, mucho mejor que cualquier de las otras.

Aunque las anécdotas no forman apropiadas pruebas científicas, ni deberían, el número diáfano de tales anécdotas han conducido a muchos investigadores sobre personalidad a privadamente concluir que ese tipo de personalidad es un modelo suficientemente preciso y útil de personalidad humana normal.

5.3 DESCRIPCIÓN BREVE DE LOS TIPOS DE PERSONALIDAD

ISTJ. Serio, quieto, gana éxito por la concentración y profundidad. Práctico, ordenado, lógico, realista y confiable. Ve que todo se organice bien. Toma responsabilidad. Conformar su mente con respecto a lo que debe realizarse y trabaja hacia ello constantemente, sin considerar protestas o distracciones.

ISFJ. Quietos, amistosos, responsables y concienzudos. Dedicados al trabajo que corresponde a sus obligaciones. Prestan estabilidad a cualquier proyecto o grupo. Completos, laboriosos, precisos. Sus intereses son comúnmente no técnicos. Pueden ser pacientes con detalles necesarios. Leales, considerados, observadores, preocupados con lo que la gente puede sentir.

INFJ. Triunfa por ser perseverante, original y su deseo de hacer cualquier cosa que se necesita o se quiera. Pone sus mejores esfuerzos en su trabajo. Sosegadamente enérgico, concienzudo, preocupado por los otros. Respetado por sus principios firmes. Probable que sea honrado y seguido por sus convicciones claras con respecto a cómo servir mejor al bien común.

INTJ. Comúnmente tiene ideas originales y gran manejo de los propósitos e ideas propias. En campos que les llaman la atención, ellos tienen un poder fino para organizar el trabajo y llevarlo mediante o sin la ayuda. Escéptico, crítico, independiente, determinado, a veces terco. Deben aprender a tomar menos puntos importantes a fin de triunfar en el más importante.

ISTP. Espectadores fríos, tranquilos, reservados, observando y analizando la vida con *curiosidad desinteresada* y destellos de humor original. Comúnmente interesado en las causas y efectos, *cómo trabajan mecánicamente* las cosas y organizando hechos usando *principios lógicos*.

ISFP. Recogiendo, *sosegadamente amistoso, sensible, bondadoso, modesto* sobre sus habilidades. Evita los desacuerdos, *no fuerza sus opiniones o valores* sobre otros. Comúnmente *no liderean, pero son seguidores frecuentemente leales*. Ordinariamente relajado sobre tener las cosas bien hechas, *porque ellos disfrutan el momento actual* y no quiere estropearlo por el esfuerzo desmedido.

INFP. Lleno de entusiasmo y lealtad. Cuidadoso acerca de aprendizajes, *ideas, lenguajes, y proyectos independientes de los propios*. Tiende a emprender demasiado, entonces de algún modo algo consigue hacer. Amistoso, pero frecuentemente demasiado absorbido en los que hace para ser sociable. Poco preocupado con sus posesiones o entornos físicos.

INTP. Quieto y reservado. Especialmente disfruta aspectos teóricos o científicos. Gusta estar resolviendo problemas con la lógica y el análisis. Comúnmente interesado principalmente en ideas, con poco gusto de compartir o charlar superficialmente. Tiende a tener severamente definidos sus intereses. Necesita carreras donde algún interés fuerte puede usarse y ser útil.

ESTP. Bueno para resolver problemas sobre la marcha. No se preocupa, disfruta cualquier cosa que venga. Tiende a gustar los deportes y la mecánica, con amigos a su lado. Adaptable, tolerante, generalmente conservador en valores. Le desagradan

explicaciones largas. Son mejores con las cosas reales que pueden trabajarse, manejarse, tomarse aparte, o puestas juntas.

ESFP. Abierto, de fácil trato, amistoso, disfrutando todo y haciendo las cosas más divertidas para que otros las disfruten. Gusta de los deportes y hacer que las cosas sucedan. Sabe que pasa y se une ansiosamente. Se encuentra recordando hechos más fácilmente que dominando teorías. Son mejores en situaciones que necesitan el sentido común y capacidad práctica con la gente así como también con las cosas.

ENFP. Cálidamente entusiasta, altamente animoso, ingenioso, imaginativo. Capaz de hacer casi cualquier cosa que le interesa. Rápido con una solución para cualquier dificultad y listo para ayudar en cualquier problema.

Frecuentemente confía en su capacidad para improvisar en vez de preparar por adelantado. Puede encontrar comúnmente razones fuertes para lo que ellos quieren.

ENTP. Rápido, ingenioso, bueno para muchas cosas. Estimulante compañía, alerta y franco. Puede argumentar para divertirse o sobre una pregunta. Ingenioso en resolver problemas nuevos y retadores, pero puede descuidar los cometidos en una cosa rutinaria. Idóneo para pasar a un nuevo interés después de otro. Hábil en encontrar razones lógicas para lo que ellos quieren.

ESFJ. Cálido, popular, concienzudo, cooperador, miembros activos de los comités. Necesitan armonía y pueden ser buenos para crearla. Siempre hacen algo bonito para otro. Funciona mejor con el aliento y la alabanza. Su principal interés está en las cosas que directa y visiblemente afectan las vidas de la gente.

ENFJ. Responsable. Generalmente siente verdadero interés por lo que los otros piensan o quieren y trata de manejar las cosas con la debida consideración para los sentimientos de la otra persona. Puede presentar una propuesta o conducir una discusión en grupo con facilidad y tacto. Sociable, popular, simpático. Responde a la alabanza y la crítica.

ENTJ. Cordial, campechano, decisivo, líder en las actividades. Comúnmente bueno para cualquier cosa que requiera razonar y charlar inteligentemente, tal como hablar en público. Se halla ordinariamente bien informado y disfruta añadir a sus conocimientos. Puede aparecer a veces más positivo y seguro que su experiencia en áreas que pidan garantías.

ESTJ. Práctico, realista, con una aptitud natural para el negocio o la mecánica. No interesado en temas que no le ven utilidad, pero pueden aplicar así mismos cuando es necesario. Gusta de organizar y realizar actividades. Pueden ser buenos administradores, especialmente si ellos recuerdan considerar sentimientos y puntos de vista de los demás.

6.- APLICACIÓN DEL MBTI

Ya se vio el estudio que hicieron Myers y Briggs acerca de los 16 tipos de personalidad. En función de este estudio se creó el MBTI que nos indica los tipos de personalidad que existen. Estas pruebas se aplican a los alumnos de la preparatoria de la Universidad de Monterrey y explicaré a continuación la forma en que esta prueba se aplica.

6.1 PROCEDIMIENTO A SEGUIR

- Se les informa a los alumnos de quinto semestre el día y la hora en que se les aplicará la prueba de personalidad.
- El psicólogo junto con el aplicador de la prueba va al salón de clases con el material necesario a utilizar.
- El aplicador les entrega a los aplicantes (los alumnos) un lápiz y una hoja de respuestas donde deben escribir sus datos generales. Además el psicólogo le explicará en que consiste la prueba, para que les sirva y como deben ir contestando. Se les hace una exhortación a preguntar las dudas que vayan surgiendo, porque durante el examen está prohibido hablar. " Ver Apéndice A".

- Se les facilita el cuadernillo de preguntas. El alumno deberá contestar en las hojas de respuestas a medida que vaya leyendo cada pregunta, hasta finalizar el total de preguntas. "Revisar Apéndice B".
- Al finalizar de contestar todas las preguntas, el alumno entregará la hoja de respuestas, el cuadernillo de preguntas y el lápiz al aplicador.

A partir de este momento empieza la labor por parte del psicólogo de interpretar los resultados y pedir una cita a los alumnos para orientarlos.

Para que el psicólogo obtenga los resultados, deberá de seguir el siguiente procedimiento:

- Tomará la primera hoja de respuestas y la comparará con una hoja de respuestas previamente contestada donde cada respuesta tiene un valor diferente para la letra "A", "B", "C" y "D". Cada una de estas hojas de respuestas se les conoce con el nombre de plantillas. Existen diferentes plantillas que corresponden a cada tipo de personalidad. Por ejemplo; la plantilla "extrovertido", "introvertido", "sentidos "intuitivo", para hombres "pensamiento", para mujeres "pensamiento", para hombres "sentimiento", para mujeres "sentimiento", de "percepción" y la plantilla de "juicio". " Ver Apéndice C".
- Se compara la hoja de respuestas contra la plantilla de "extrovertido" y se obtiene un total, sumando los puntos acumulados para cada respuesta. Este plantilla nos arroja un resultado el cual es registrado para su uso posterior.
- Este mismo procedimiento se repite para cada una de las ocho plantillas.

- A continuación se deberá de comparar la puntuación de cada uno de los pares de plantillas para determinar cual de ellas tiene la puntuación mayor. Los pares de plantillas a comparar son:

(E) Extrovertido contra (I) Introverso

(S) Sentidos contra (N) Intuitivo

(T) Pensamiento contra (F) Sentimiento

(P) Percepción contra (J) Juicio

- El número de puntos mayores indica cual es el tipo de personalidad para cada pareja comparada. Por ejemplo, se pueden obtener algunas de las dieciséis combinaciones siguientes:

ISTJ	ESTJ
ISFJ	ESFJ
INFJ	ENFJ
INTJ	ENTJ
ISTP	ESTP
ISFP	ESFP
INFP	ENFP
INTP	ENTP

- Esta combinación obtenida de la evaluación individual será escrita en la hoja de respuesta del alumno, ya que, posteriormente se le citará para entregar los resultados. Esta hoja de respuestas será guardada en una carpeta destinada para cada alumno.

- Después de haber obtenido los resultados para cada uno de los alumnos de quinto semestre, se les citará para revisar los resultados y orientarlo.
 - Para obtener el tipo de personalidad de cada alumno y la profesión a elegir se buscará la explicación correspondiente en el manual de personalidad.
- * Ver Apéndice D *.

6.2 COSTOS DEL SISTEMA MANUAL

El aplicar a los alumnos este tipo de pruebas psicométricas, tiene un costo directo como es el costo de las copias fotostáticas para los alumnos; así como un costo indirecto, como es; el costo de los lápices y legajos a utilizar. Se realizó un análisis para determinar el costo de aplicar este tipo de pruebas y a continuación presento los resultados.

El costo de una hoja fotostática es de \$0.40 por hoja

Un cuadernillo contiene 10 hojas a \$0.40 cada hoja resulta \$4.00

Una hoja de respuestas a \$0.40 cada hoja resulta \$0.40

Dos hojas de gráficas a \$0.40 cada hoja resulta \$0.80

	\$5.20
Total :	

Esto significa que; por cada alumno se gasta \$5.20 por prueba. En la Preparatoria San Pedro se utilizan 405. En la Preparatoria Humberto Lobo se utilizan otros 405 cuadernillos. Por lo tanto en las preparatorias UdeM se

ocupan 810 cuadernillos. Las hojas de respuestas que se utilizan son 810 hojas. Las hojas de gráficas a utilizar son 1620 hojas.

Si multiplicamos los 810 cuadernillos por \$4.00 resulta \$3,240.00.

Si multiplicamos las 810 hojas de respuestas a \$0.40 equivale a \$324.00.

Si multiplicamos las 1620 hojas de gráficas a \$0.40 obtenemos un valor de \$648.00

Por lo tanto el costo total por año en una prueba sobre tipos de personalidad es de \$2,052.00.

6.3 TIEMPO INVERTIDO EN LA PRUEBA DE PERSONALIDAD

Otro factor muy importante a considerar es el tiempo que el psicólogo invierte en aplicar los exámenes, en sacar un resultado, en citar al alumno y en orientarlo.

Debido a lo anterior, procedí a calcular el tiempo estimado en que el psicólogo se tarda en dar el resultado de la prueba a cada alumno. A continuación se explica;

CONCEPTO	TIEMPO POR GRUPO	TIEMPO POR ALUMNO
Tiempo para dar las instrucciones en el salón de clases y en aclarar las dudas a los alumnos	5 min.	
Tiempo para responder el examen	45 min.	
Tiempo para revisar el examen utilizando las plantillas		16 min.
Tiempo para explicar los resultados		10 min
SUMA	50 min	26 min

Para determinar el tiempo que invierte el psicólogo en estos procedimientos deberá multiplicarse el tiempo por grupo por el número de grupos existentes, además de sumar

el número de alumnos por grupo por el total de la columna de tiempo por alumno, por ejemplo ;

Preparatoria San Pedro : 405 alumnos

Preparatoria Humberto Lobo : 405 alumnos

Número de grupos por preparatoria : 10

Cálculo :

Suma de la columna de Total de Tiempo por grupo por No. de grupos
50 min. X 10 = 500 min

Suma de la columna de Total de Tiempo por alumno por No. de alumnos
26 min. X 405 = 10,400 min

Suma de no. de grupos más no. de alumnos
500 + 10,400 = 10,900 min.

Es decir, 181 horas por preparatoria, lo equivale a 362 horas invertidas en este proceso.

A medida que se vaya incorporando más personas para aplicar, revisar y explicar resultados se va reduciendo el tiempo. Cabe mencionar que hay un psicólogo en la Preparatoria Humberto Lobo y otro en la Preparatoria San Pedro .

6.4 RESULTADOS DE LA ENCUESTA

Para aplicar el estudio de personalidad que estamos utilizando, tomé una muestra de 44 alumnos de la preparatoria San Pedro para determinar el tipo de personalidad que tenían y si en realidad la profesión que a ellos les interesaba concordaba con la profesión descrita en el contenido del manual de personalidad

de Myers y Briggs. De los 44 alumnos de la preparatoria, 22 son hombres y 22 mujeres. El resultado fue el siguiente :

HOMBRES

ESTJ	7
ESTP	6
ISTJ	4
INTP	2
ENTP	1
ENTJ	1
ISTP	1

Podemos observar que en esta edad y en la mayoría de los hombres son del tipo de personalidad extrovertida (E). Al preguntarles si correspondía los datos obtenidos en el examen con las características descritas en el manual de personalidad, el 100% respondió que si. Al preguntarles sobre si la carrera a elegir era similar a la carrera definida en el mismo manual el 90% aseguró que si correspondía.

MUJERES

ISTJ	4
ESTJ	3
ENTP	3
ENTJ	2
ESFP	2

ESTP	2
INFJ	2
ISTP	2
ISFP	1
ESFJ	1

En el caso de las mujeres no es muy marcado el tipo de extrovertido (E) como el de los hombres, sino que había un porcentaje mayor de introvertido (I). En cuanto a la pregunta de si coincidía el tipo de personalidad resultante con la explicación presentada por el manual de personalidad, también el 100% estaba de acuerdo con los resultados.

Cabe mencionar que ambos, descubrieron cosas de su persona que desconocían. En referencia a la carrera a elegir el 90% coincidió con aquella carrera marcada por el manual.

7.- APLICACIÓN DEL SISTEMA COMPUTARIZADO

Como vimos en capítulos anteriores, la computadora es uno de los grandes avances tecnológicos de todos los tiempos. Gracias a ella, el trabajo se facilita y nos da tiempo libre para aprovecharlo en otras actividades.

Cabe mencionar que en el caso de la Universidad de Monterrey, no se cuenta con un sistema computacional que permite que los alumnos presenten sus pruebas de personalidad, ya que, solamente se trabaja en un sistema manual que ya fue explicado anteriormente.

Hay que señalar que la UdeM, es una institución en constante crecimiento, se tiene contemplado que cada año vaya aumentando el nivel de alumnos a esta institución por lo que el trabajo de poner pruebas psicométricas tenderá a ser más tardado el psicólogo requerirá de un mayor tiempo para obtener los resultados de los alumnos.

Es por esto, que se desarrolló un sistema computacional llamado PPA (Pruebas de Personalidad Automatizada) para ayudar al departamento de psicología en la aplicación de las pruebas de personalidad de Myers y Briggs, en la obtención de los resultados y en el ahorro de tiempo para conocer el alumno la carrera a elegir. También con la utilización del PPA, el psicólogo dejará de hacer el trabajo rutinario y lo dedicará a otras actividades más creativas.

El sistema PPA fue desarrollado en un lenguaje de programación llamado Visual Basic y puede operar en cualquier computadora personal. Este sistema es muy amigable y fácil de usar debido a que no requiere de una amplia explicación al usuario para operar el sistema.

7.1 ALCANCES

El sistema computacional PPA tiene las siguientes características que le dan un gran valor que describiré a continuación.

Una de las ventajas de presentar el alumno su prueba de personalidad en la computadora, es el hecho de ser mas fácil y rápida de contestar ya que sólo necesita manejar el ratón (mouse) para marcar la respuesta correcta.

También permite que esta prueba sea presentada al mismo tiempo por un número grande de usuarios, aunque de esto depende del número de computadoras con que se cuente.

Además, el PPA obtiene el tipo de personalidad al instante, es decir, al momento de terminar de llenar las preguntas del cuestionario. El sistema indicará el tipo de personalidad que le corresponde a cada persona y la ocupación para ese tipo de personalidad.

Este sistema evita el uso de plantillas manuales ya que el sistema PPA realiza los cálculos en forma automática para indicar el tipo de personalidad de manera rápida y exacta. Cabe mencionar que cuando se usa un sistema manual, se puede equivocar el psicólogo al calcular la puntuación, en cambio este sistema no tiene errores de cálculo por lo que es más confiable y seguro.

7.2 BENEFICIOS DEL SISTEMA

Alguno de los beneficios que se pueden obtener al contar con el sistema PPA para realizar las pruebas MBTI son las siguientes:

En primer lugar, elimina el uso de la papelería como son el cuadernillo de preguntas y las hojas de respuestas, ya que, no son necesarias en un sistema computacional por lo que genera un ahorro significativo en el uso del papel.

Como el sistema computacional es más exacto, elimina los errores que pudan existir en un sistema manual, al momento de calcular en las plantillas el tipo de personalidad.

Debido a que el sistema computacional es muy amigable y fácil de utilizar, no requiere de una larga explicación para su uso y además ahorra tiempo en repartir los cuadernillos de preguntas y las hojas de respuestas.

El utilizar un sistema computacional, permite al aplicador, dedicar el tiempo que se destinaba a obtener los resultados de una plantilla, en otras actividades por lo que se hace una persona mas productiva.

El usuario puede obtener al momento de terminar la prueba, su tipo de personalidad y la carrera, por lo que ya tiene una idea general de qué carrera elegir. Hay que recalcar que nunca debe perderse la parte humana, por lo que es necesario que el alumno de todas maneras haga una cita con el psicólogo para tener una orientación mas amplia.

Otro de los beneficios que se obtienen al eliminar el uso de cuadernillos y hojas de respuestas es el evitar que toda esta papelería se guarde en cajas o en algun

mobiliario por lo que se mantiene el lugar ordenado y limpio y reduce la compra de más mobiliario y equipo para guardar toda la papelería.

Otra de las bondades de este sistema es que elimina la necesidad de dar instrucciones verbales, por parte del aplicador a los alumnos, para contestar las preguntas, ya que el sistema cuenta con una serie de pantallas que va guiando al usuario hasta terminar de contestar el número total de preguntas.

7.3 LIMITACIONES

Algunas de las probables limitantes que se tiene para la institución que requiere de este sistema son más de tipo económico que del tipo operacional. A continuación comentaré algunas de estas posibles desventajas.

Para realizar este tipo de pruebas se requiere contar con computadoras y haber instalado el sistema en ellas para poder realizar la prueba. Esto requiere contar con cierta infraestructura computacional y con computadoras modernas.

Una segunda limitación se refiere a la necesidad de comprar el sistema PPA por lo que puede ser una descarga económica.

7.4 PROCEDIMIENTO COMPUTARIZADO

El procedimiento necesario para presentar la prueba MBTI utilizando el sistema PPA es el siguiente:

Se deberá citar a los alumnos al laboratorio de computación en el día y la hora indicada por el aplicador para presentar el examen. Deberán citarse la cantidad de alumnos que coincidan con el número de computadoras a utilizar para que cada alumno cuente con su propia computadora.

Las computadoras se encontrarán encendidas y dentro de la pantalla de bienvenida. Para esto, el operador ejecutará con anterioridad un programa para que entre directamente la computadora al sistema PPA y el alumno sólo se concretará en ir leyendo las indicaciones.

El alumno irá leyendo las instrucciones que aparecen en la pantalla donde el sistema será tu guía. El sistema está dividido en tres fases de preguntas y respuestas donde cada quien contestará la respuesta que mejor los identifique.

Al terminar de contestar todas las preguntas el sistema obtendrá en forma automática el resultado de la evaluación dando el tipo de personalidad y la carrera a elegir al instante. El sistema enviará el perfil a la impresora conectada, pudiéndose imprimir original y copia. Al momento de recoger la impresión, el alumno entregará la copia al departamento de psicología y éste guardará el original para estudiarlo. Si existiese alguna confusión o duda sobre los resultados obtenidos en la prueba se pedirá una entrevista con el psicólogo para platicar y orientar al alumno sobre alguna carrera para elegir.

7.5 PANTALLAS DEL SISTEMA

El sistema computacional PPA está formado de varias pantallas. A continuación se explicará la función de cada una de éstas, donde además podemos hacer referencia en el " Apéndice E ".

La pantalla llamada "Bienvenido" es la pantalla inicial donde se explica en forma general el objetivo del sistema y las fases de preguntas y respuestas que el alumno debe de contestar.

La pantalla de "Registro" pregunta por los datos personales del alumno y en base a esta pantalla saber en que plantillas debe consultar el sistema debido al sexo del alumno. Hay que recordar que las plantillas están divididas en el área de sentimientos en hombres y mujeres. También nos sirve para cuestiones estadísticas.

La pantalla de "Preguntas Fase I" contiene las preguntas de la número 1 a la número 26 donde se deberá seleccionar la respuesta correcta ya sea "A" o "B" con la ayuda del ratón.

La pantalla de "Preguntas Fase II" se deberá elegir entre un par de palabras, aquélla que más agrade. Esta fase comprende de la pregunta 27 a la pregunta 74.

La pantalla de "Preguntas Fase III" permite seleccionar entre varias opciones la forma en que se comporta mejor cada persona en cierto ambiente. Esta fase comprende de la pregunta 77 hasta terminar.